

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-256897

(P2001-256897A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\*(参考)

H 0 1 J 29/07

H 0 1 J 29/07

A 5 C 0 3 1

29/86

29/86

Z 5 C 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-68376(P2000-68376)

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 井上 勇一

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所ディスプレイグループ内

(72) 発明者 川村 克之

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所ディスプレイグループ内

(74) 代理人 100093506

弁理士 小野寺 洋二

Fターム(参考) 5C031 EE02 EF05 EF09 EG07 EH04

5C032 BB05

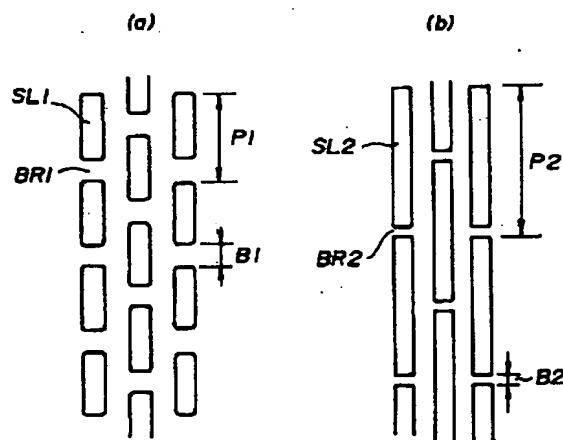
(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 ティントパネルにプレスマスクを組み合わせて高品質のフラットフェース型のカラー陰極線管を実現する。

【解決手段】 カラー陰極線管のパネルの外面を平坦に近づけ、内面を凹面状に湾曲させ、その内面に近接して配置するプレスマスク1の有孔領域2に形成したスロットの長手方向ピッチと、このスロットを連結するブリッジの連結方向幅とを、当該プレスマスク1の有効領域2の中央部(A)と周辺部(B)とで異ならせ、単位面積当たりのブリッジの比率を周辺部(B)より中央部(A)で大とするか、または単位面積当たりのスロット開孔比率を中央部(A)より周辺部(B)で大とした。これにより、プレスマスクの中央部(A)の機械的強度が大となり、中央部(A)の曲率半径を大きくしたことによる、外部衝撃の印加、温度上昇に起因する所謂ドローイング現象によるプレスマスク1の不所望な変形の発生を抑制でき、画面全域での明るさの均一化が可能となる。

図 3



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】長辺と短辺で構成される略矩形形状で、等価曲率半径が外面より小となるごとく湾曲した内面を有して該内面に蛍光面を形成したパネルと、電子銃を収容したネックと、上記パネルと上記ネックを接続するファンネルとで真空外囲器を構成し、上記パネルの内面に近接して上記蛍光面側に凸となるごとく湾曲した曲率を有すると共に長手方向をブリッジで連結した多数のスロットを形成した有孔領域を有するプレスマスクを配置したカラー陰極線管であって、

上記蛍光面の有効領域における上記パネル外面の対角方向の等価曲率半径を $R_d$  (mm)、該蛍光面の対角方向の有効径を $V$  (インチ)としたとき、 $R_d \geq 10 (42.5V + 45.0)$ であり、

上記パネルの光透過率が60%以下であり、

上記プレスマスクのスロットの単位面積当たりの開口比率が上記有孔領域の中央より対角方向端部で大きいことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチを $P_1$ 、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチを $P_2$ としたとき、 $P_1 < P_2$ であることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項3】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチを $P_1$ 、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチを $P_2$ とし、上記中央でのブリッジの連結スロット間幅を $B_1$ 、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅を $B_2$ としたとき、 $P_1 < P_2$ 、かつ $B_1 > B_2$ であることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項4】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのブリッジの連結スロット間幅を $B_1$ 、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅を $B_2$ としたとき、 $B_1 > B_2$ であることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項5】上記パネルの光透過率が50%以下であることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項6】長辺と短辺で構成される略矩形形状で、等価曲率半径が外面より小となるごとく湾曲した内面を有し、該内面に蛍光面を形成したパネルと、電子銃を収容したネックと、上記パネルと上記ネックを接続するファンネルとで真空外囲器を構成し、上記パネルの内面に近接して上記蛍光面側に凸となるごとく湾曲した曲率を有すると共に長手方向をブリッジで連結した多数のスロットを形成した有孔領域を有するプレスマスクを配置したカラー陰極線管であって、

上記蛍光面の有効領域における上記パネル外面の対角方向の等価曲率半径を $R_d$  (mm)、該蛍光面の対角方向の有効径を $V$  (インチ)としたとき、 $R_d \geq 10 (42.5V + 45.0)$ であり、

上記蛍光面の有効領域における上記パネルの対角方向端部の管軸方向厚さを $T_d$ 、中央の管軸方向厚さを $T_c$ としたとき、 $(T_d - T_c) / T_c \leq 0.8$ であり、  
上記プレスマスクのブリッジの単位面積当たりの比率が上記有孔領域の対角方向端部より中央で大きいことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項7】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチを $P_1$ 、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチを $P_2$ としたとき、 $P_1 < P_2$ であることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項8】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチを $P_1$ 、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチを $P_2$ とし、上記中央でのブリッジの連結スロット間幅を $B_1$ 、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅を $B_2$ としたとき、 $P_1 < P_2$ 、かつ $B_1 > B_2$ であることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項9】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのブリッジの連結スロット間幅を $B_1$ 、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅を $B_2$ としたとき、 $B_1 > B_2$ であることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項10】 $T_d - T_c \leq 1.2$  mmであることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項11】上記パネルの光透過率が60%以下であることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項12】 $(T_d - T_c) / T_c \leq 0.7$  mmであることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項13】 $T_d - T_c \leq 1.0$  mmであることを特徴とする請求項12記載のカラー陰極線管。

【請求項14】上記パネルの光透過率が50%以下であることを特徴とする請求項12記載のカラー陰極線管。

【請求項15】上記蛍光面の対角方向の有効径が76 cm以上であることを特徴とする請求項6記載のカラー陰極線管。

【請求項16】長辺と短辺で構成される略矩形形状で、等価曲率半径が外面より小となるごとく湾曲した内面を有し、該内面に蛍光面を形成したパネルと、電子銃を収容したネックと、上記パネルと上記ネックを接続するファンネルとで真空外囲器を構成し、上記パネルの内面に近接して上記蛍光面側に凸となるごとく湾曲した曲率を有すると共に長手方向をブリッジで連結した多数のスロットを形成した有孔領域を有するプレスマスクを配置したカラー陰極線管であって、上記蛍光面の有効領域における上記パネル外面の対角方向の等価曲率半径を $R_d$  (mm)、該蛍光面の対角方向の有効径を $V$  (インチ)としたとき、 $R_d \geq 10 (42.5V + 45.0)$ であり、

上記プレスマスクのスロットの単位面積当たりの開口比率

が上記有孔領域の中央より対角方向端部で大きく、上記プレスマスクのブリッジの単位面積当りの比率が上記有孔領域の対角方向端部より中央で大きいことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項17】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチをP1、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチをP2としたとき、 $P1 < P2$ であることを特徴とする請求項16記載のカラー陰極線管。

【請求項18】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのスロットの連結方向ピッチをP1、対角方向端部でのスロットの連結方向ピッチをP2とし、上記中央でのブリッジの連結スロット間幅をB1、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅をB2としたとき、 $P1 < P2$ 、かつ $B1 > B2$ であることを特徴とする請求項16記載のカラー陰極線管。

【請求項19】上記プレスマスクの有孔領域における、中央でのブリッジの連結スロット間幅をB1、対角方向端部でのブリッジの連結スロット間幅をB2としたとき、 $B1 > B2$ であることを特徴とする請求項16記載のカラー陰極線管。

【請求項20】上記蛍光面の対角方向の有効径が76cm以上であることを特徴とする請求項16記載のカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー陰極線管に係り、特に大画面のフラットフェースに対応したシャドウマスクを具備したカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】情報端末機やテレビ受像機の表示デバイスとして広く採用されているカラー陰極線管は、その画面サイズが大となる傾向にある。さらに、画面を形成するパネル部を平坦化した、所謂フラットフェース型が普及して来た。

【0003】現在普及しているカラー陰極線管は、3色の蛍光体画素を形成したパネルの内面に近接させて色選択電極を設置してあり、電子銃から出射された3本の電子ビームを色選択電極でそれぞれの蛍光体画素に対して個別に射突させるように構成されている。

【0004】色選択電極としては、丸孔（ドット孔）あるいは細長孔（スロット）などの多数の孔（電子ビーム通過孔）を穿孔形成した薄板部材をパネル部内面の曲率に倣った形状にプレス成形して湾曲させた、所謂プレスマスクと称するもの、多数の孔を形成した薄板部材を枠状部材（フレーム）に架張したテンションマスク、あるいはすだれ状に並べた多数の細条を枠状部材の対辺間に架張したアバーチャ・グリルと称するものが用いられている。なお、上記のプレスマスク、テンションマスクを特にシャドウマスクとも称する。

【0005】この種のカラー陰極線管は、蛍光面を構成するパネルと電子銃を収容するネック、およびパネルとネックとを接続する漏斗状のファンネルとを一体化して真空外囲器を形成している。

【0006】なお、シャドウマスクの電子ビーム通過孔が配置された有孔領域の構造に関するものとしては、例えば特開平9-82234号公報等が挙げられる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】フラットフェース型のカラー陰極線管のパネル部は、内外表面を平坦に近づけていると共に、耐爆縮などの機械的強度を確保するためラウンドフェース型のカラー陰極線管のパネル部に比べてガラス肉厚が厚い。このようなフラットフェース型陰極線管に設置されるシャドウマスクとしては、上記のテンションマスクが一般的である。

【0008】また、この他にフラットフェース型のカラー陰極線管のパネル部としては、外表面を平坦に近づけていると共に、内表面をガラス肉厚が中央部より周辺部で厚肉となるように上記外表面側に凹となる如く湾曲させている。このようなフラットフェース型陰極線管に設置されるシャドウマスクとしては、パネル部内表面の湾曲に略倣った形状にプレス成形されたプレスマスクが多く採用される。

【0009】カラー陰極線管の真空外囲器を構成するパネルは、高コントラスト画像表示に適しているティント生地を用いたパネル（ティントパネル）が多く用いられている。現在、陰極線管用パネルの市場において、このティントパネルが主流であり、コスト面でも比較的安価で、調達し易い。また、ティントパネルは、クリアー生地やグレー生地を用いたパネル（クリアーパネルやグレーパネル）に比べて光透過率が低いので、陰極線管における画像のコントラストが優れている。

【0010】一方、曲率半径を内表面よりも外表面で極端に大きくし外表面をフラットに近づけたパネルの場合、パネルの厚みが中央部よりも周辺部でかなり厚く、その周辺部の光透過度（透過量）が中央部のそれよりもかなり低い。全体的に光透過率の低いティントパネルを上記フラットに近づけたパネルに適用すると、特に周辺部の光透過度の低下が目立ち、陰極線管の画面全域における輝度の均一性が損なわれる。

【0011】したがって、蛍光体の発光量がパネル全域で同一なら、すなわち、色選択電極の電子ビーム透過量が全域で同一なら、周辺部の明るさが低下したものとなる。この光透過度の相違は色選択電極の電子ビーム透過量を変えることで補正できる。

【0012】また、内外表面を平坦に近づけたパネルを用いたフラットフェース型のカラー陰極線管では、特にその画面サイズが大きいものでは、色選択電極の電子ビーム衝突時の熱膨張による変形が起こり難いテンションマスクやアバーチャ・グリルが適している。

【0013】しかし、テンションマスクやアバーチャグリルは、そのフレームに色選択電極を架張する際に材料強度や温度変化による弛緩量などを考慮した適正なテンション付与作業を要し、またフレームとして機械的に強固な構造体を必要とすることから、製造コストが大である。

【0014】これに対し、プレスマスクは、パネルの内面の湾曲に略倣った形状にプレス成形して製造するものであるため、それ自体の製造は容易である。しかし、その反面、パネル内面の中央部の湾曲はパネルサイズが大、例えば画面有効領域の対角長が76センチ以上と大きくなる程、その中央部の湾曲の程度が少なくなる（曲率半径が大になる）。また、このプレスマスクを外表面をフラットに近づけたパネルに適用する場合、陰極線管の画面全域における輝度の均一性を向上するためには、出来るだけパネル中央部と周辺部の肉厚差を小さくする必要がある。すなわち、パネル内面及びプレスマスクの湾曲の程度を出来るだけ小さくし、パネル内面及びプレスマスクの曲率半径を所定値以上とする必要がある。一般に、薄板で構成するプレスマスクでは、その湾曲の程度が大きい程、形状保持能力が大で、逆に湾曲の程度が小さい程機械的な強度が低下し、形状保持能力が小さくなる。

【0015】特に、上記のような超大型画面サイズでフラットフェース型のカラー陰極線管にプレスマスクを用いると、曲率半径が大きい中央部のプレスマスク強度は小さくなって、その機械的強度（曲面形状保持能力）が低下し易く、製造工程や輸送途上での外部衝撃で、あるいは動作中の加熱に起因して形状変形が発生し、色再現性の低下をもたらす程度が大きく、画質の低下を招く恐れがある。

【0016】この種のプレスマスクでの湾曲は、中央部で小、周辺部で大とし、周辺最外郭でカラー陰極線管の管軸と平行な方向に屈曲させて枠状部材に固定している。

【0017】上記の中央部の範囲は、プレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である有孔領域の長軸方向中央の略1/3～2/3程度の幅に存在する。そのため、周辺部は形状保持に必要な機械的強度を獲得できるが、中央部では充分な当該強度を得ることが難しい。

【0018】このようなことから、ティントパネルを用いたフラットフェース型のカラー陰極線管にプレスマスクを用いる場合は、その中央部の機械的強度を確保することが課題となっていた。

【0019】本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、ティントパネルにプレスマスクを組み合わせる高品質のフラットフェース型のカラー陰極線管を実現することにある。そして、本発明は特に、ティントパネルを用いた大型、超大型サイズのフラットフェース型のカラ

ー陰極線管における上記プレスマスク特有の問題を解消し、耐変形強度の大きいシャドウマスクを得ることにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、カラー陰極線管のパネルの外表面を略フラットにし、内面を当該外表面側に凹となるごとく湾曲させ、その内面に近接して配置するプレスマスクに形成したスロットの長手方向ピッチと、このスロットを長手方向に連結するブリッジの連結方向幅の少なくとも一方を、当該プレスマスクの有孔領域の中央部と周辺部とで異ならせることにより、単位面積当たりのブリッジの比率を周辺部より中央部で大とするか、または単位面積当たりのスロット開孔比率を中央部より周辺部で大とした。

【0021】これにより、プレスマスクの中央部の機械的強度が大きくなり、中央部の曲率半径を大きくしたことによる外部衝撃の印加や温度上昇に起因する所謂ドレーミング現象で中央部のパネル内面との間の間隔が変化する不所望な変形の発生を抑制でき、かつ画面全域での明るさの均一化が可能となる。

【0022】上記中央部はパネルの長軸方向の中央略1/3～2/3程度の範囲、短軸方向の中央略1/3～2/3程度の範囲、あるいはこれらの組み合わせとすることができる。さらに、上記中央部と周辺部の間に両者の中間の値のスロットの長手方向ピッチと、このスロットを連結するブリッジの連結方向幅を有する中間部（遷移部）を設けることができる。また、上記中央部と周辺部の少なくとも一方で、有孔領域の中央から離れるに従って上記スロットピッチとブリッジ幅を徐々に変化させることもできる。このような構成で、当該スロットピッチとブリッジ幅の急激な変化を抑制し、機械的な強度を周辺部から中央部へスムーズに変化させることができる。

【0023】その結果、有効表示領域の対角サイズが76センチを越えるような超大型のフラットフェース型のカラー陰極線管でも、ティントパネルとプレスマスクの組み合わせが可能となり、低コストかつ高品質のカラー陰極線管を実現することができる。

【0024】なお、本発明は、大型、超大型画面サイズでフラットフェース型のカラー陰極線管に限るものではなく、比較的小画面サイズでフラットフェース型のカラー陰極線管であっても、そのプレスマスクとして極薄の板体を用いる場合には同様に適用できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【0026】図1は本発明によるカラー陰極線管の第1実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、カラー陰極線管のパネル内面に近接して配置するプレスマスクの中央部と周辺部の配置領域を模式的に説明するもので

ある。

【0027】また、図2は図1における中央部と周辺部の各スロットとスロットを長手方向に連結するブリッジを模式的に説明する要部平面図である。

【0028】図1において、プレスマスク1は横方向（図1のX-X軸（長軸）と平行方向）を長辺とし、縦方向（図1のY-Y軸（短軸）と平行方向）を短辺とした略矩形状をなし、その内側に表示領域を形成する有孔領域2を有している。この有孔領域2の横方向中央の略1/3程度の幅Wを有する範囲が中央部（A）であり、その左右両側を周辺部（B）としている。中央部（A）とした上記略1/3の範囲は、プレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である。

【0029】図2の（a）は図1の中央部（A）の中心点O（X-X軸とY-Y軸の交点）近傍におけるスロットの長手方向ピッチとブリッジの連結方向幅を、同（b）は周辺部（B）の任意の点におけるスロットの長手方向ピッチとブリッジの連結方向幅を示す。中央部（A）および周辺部（B）にそれぞれ形成するスロットSL1及びSL2は、プレスマスク1の短軸（Y-Y軸）と平行な方向に長手方向を有して該長手方向にそれぞれブリッジBR1及びBR2で連結されて配置している。なお、スロットを長手方向に連結するブリッジとは、プレスマスク有孔領域の縦方向（Y-Y軸（短軸）と平行方向）のスロットの列におけるスロット間領域である。すなわち、ブリッジとは、スロットの短軸方向（長手方向に直交する方向）の幅におけるスロット間領域である。

【0030】そして、中央部（A）の中心点O近傍におけるスロットSL1の連結方向ピッチをP1、周辺部（B）の任意の点におけるスロットSL2の連結方向ピッチをP2とし、中央部（A）の中心点O近傍でのスロットSL1間を連結するブリッジBR1の連結スロット間幅をB1、周辺部（B）の任意の点でのスロットSL2間を連結するブリッジBR2の連結スロット間幅をB2としたとき、 $P1 < P2$ 、かつ  $B1 = B2$  とした。なお、スロットの長手方向配列ピッチ（上記連結方向ピッチ）は、スロットの長手方向開口径と上記ブリッジの連結スロット間隔の和に相当する。

【0031】この実施例の構成により、中央部（A）の単位面積当たりのブリッジの面積が周辺部（B）のそれよりも大きくなる。したがって、プレスマスクの中央部（A）の機械的な強度を周辺部（B）のそれよりも大きくすることができ、曲率半径が大きくなった場合でもその湾曲形状を保持できることになる。

【0032】その結果、外部衝撃の印加や温度上昇によるプレスマスクの不所望な変形が抑制され、フラットフェース型のパネルにプレスマスクを組み合わせても安定した色選別機能を発揮させ、カラー陰極線管の色ずれや色むらの発生を抑制することが可能となる。さらに、周

辺部（B）でのスロットSL2の開口率が中央部（A）のそれより高くなることで、周辺部の明るさを向上させることができる。そして、高コントラスト画像表示に適しているティントパネルを用いた場合、周辺部の低透過率を補正して画面全体で高輝度の画像表示が可能となり、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0033】本実施例では、その中央部（A）をプレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である有孔領域2の横方向中央の略1/3程度の幅を有する範囲とした。しかし、この中央部（A）の範囲は、上記略1/3程度の幅を含む比較的曲率半径が大なる領域である有孔領域2の横方向中央の略2/3程度の幅としても、同様の効果を奏する。

【0034】本実施例の具体的な数値例を記述すれば、次のとおりである。板厚が0.25mmの鉄系素材を用いたプレスマスク1の外形寸法における長軸沿いと短軸沿いの各長さがそれぞれ約735mm、562mm、対角長が約870mmの場合、中央部（A）の中心点O近傍のスロットSL1の連結方向ピッチP1は $0.84 \pm 0.005$ mm、周辺部（B）のコーナー近傍のスロットSL2の連結方向ピッチP2は $1.40 \pm 0.005$ mm、中央部（A）でのスロットSL1間を連結するブリッジBR1の連結スロット間幅B1及び周辺部（B）でのスロットSL2間を連結するブリッジBR2の連結スロット間幅B2は共に $0.1500 \pm 0.005$ mmである。なお、上記スロットの連結方向ピッチは、汎用のテレビ受像機用カラー陰極線管に用いられるシャドウマスクにおける数値例である。例えば、ハイビジョン、デジタル放送用のテレビ受像機用カラー陰極線管に用いられるシャドウマスクでは、中央部（A）のスロットSL1の連結方向ピッチP1を $0.60 \pm 0.005$ mm、周辺部（B）のスロットSL2の連結方向ピッチP2を $0.84 \pm 0.005$ mmとして、画像の表示密度を高くしている。

【0035】また、スロットの連結方向ピッチの中央部（A）に対する周辺部（B）の比率 $P2/P1$ は1.05~1.85が好ましい。ブリッジの連結スロット間隔が中央部（A）と周辺部（B）で同じ場合、 $P2/P1$ が1.05を下るフラットフェース型陰極線管の画面周辺部における輝度向上の効果が小さい。一方、 $P2/P1$ が1.85を超えると陰極線管の画面周辺部における表示画像の垂直解像度が劣化する。

【0036】また、上記数値例ではスロットの連結方向ピッチを中央部（A）と周辺部（B）で各1種類（計2種類）としているが、上記 $P2/P1$ が1.85を超えない範囲で中心点Oから長軸端、短軸端及びコーナーの少なくとも1つの方向に向かって徐々に増加させても、同様の効果を奏する。特に、横縦比が16:9等のワイド画面のカラー陰極線管においては、少なくとも中心点

○から偏向角の大きい長軸端またはコーナーの方向に向かって上記 $P2/P1$ を徐々に増加させると、効果的に画面全域における輝度均一性が向上する。また、スロットの連結方向ピッチを周辺部(B)でのみ上記のように $P2/P1$ を徐々に増加させても、同様の効果を奏する。

【0037】図3は本発明によるカラー陰極線管の第2実施例を説明する図2と同様の要部平面図である。本実施例では、中央部(A)のスロットSL1の連結方向ピッチ $P1$ 、周辺部(B)のスロットSL2の連結方向ピッチ $P2$ 、中央部(A)でのスロットSL1間を連結するブリッジBR1の連結スロット間幅 $B1$ 、周辺部(B)でのスロットSL2間を連結するブリッジBR2の連結スロット間幅 $B2$ の関係を、 $P1 < P2$ 、かつ $B1 > B2$ としたものである。

【0038】この実施例の構成によって、第1実施例に比べて中央部(A)の単位面積当たりのブリッジBR1の面積が周辺部(B)のそれよりも更に大きくなる。したがって、プレスマスクの中央部(A)の機械的な強度を周辺部(B)のそれよりも更に大きくすることができ、曲率半径が大きくなった場合でもその湾曲形状を充分に保持できることになる。

【0039】その結果、第1実施例と同様にプレスマスクの不希望な変形が抑制され、カラー陰極線管の色ずれや色むらを抑制することが可能となる。また、第1実施例に比べて、周辺部(B)でのスロットSL2の開口率が中央部(A)のそれより更に高くなることで、周辺部の明るさを更に向上させることができる。そして、光透過率の低いティントパネルを用いた場合でも周辺部の低透過率を効率良く補正して画面全体で高輝度の画像表示が可能となり、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。また、第2実施例では、陰極線管のパネル周辺部の輝度が効果的に向上するので、ティントパネルより更に光透過率の低いダークティント生地を用いたパネル(ダークティントパネル)を適用できる。そして、更にコントラストの高い画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0040】本実施例でも、第1実施例と同様に、中央部(A)の範囲を有孔領域2の横方向中央の2/3程度の幅に拡大しても、同様の効果を奏する。

【0041】本実施例の具体的な数値例は次の通りである。プレスマスク1の中心点O(X-X軸とY-Y軸との交点又はその近傍)でのスロットSL1間を連結するブリッジBR1の連結スロット間幅 $B1$ は0.1500mm、プレスマスク1のコーナー近傍及び長軸端近傍でのスロットSL2間を連結するブリッジBR2の連結スロット間幅 $B2$ は各々0.1379mm及び0.1412mmである。また、中心点Oから長軸方向端部及びコーナーに向かって各々ブリッジの連結スロット間幅が徐々に減少している。その他の数値例は上記第1実施例と

同様である。

【0042】図4は本発明によるカラー陰極線管の第3実施例を説明する図2および図3と同様の要部平面図である。本実施例では、中央部(A)のスロットSL1の連結方向ピッチ $P1$ 、周辺部(B)のスロットSL2の連結方向ピッチ $P2$ 、中央部(A)でのスロットSL1間を連結するブリッジBR1の連結スロット間幅 $B1$ 、周辺部(B)でのスロットSL2間を連結するブリッジBR2の連結スロット間幅 $B2$ の関係を、 $P1 = P2$ 、かつ $B1 > B2$ としたものである。

【0043】この実施例の構成によっても、第1実施例と同様の作用、効果を奏し、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。また、第3実施例では、スロットの長手方向ピッチが中央部と周辺部で等しいので、陰極線管の画面周辺部における表示画像の垂直解像度の劣化が軽減される。そして、高精細の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0044】本実施例でも、第1及び第2実施例と同様に中央部(A)の範囲を有孔領域2の横方向中央の略2/3程度の幅としても、同様の効果を奏する。

【0045】本実施例の具体的な数値例は次の通りである。中央部(A)のスロットSL1の連結方向ピッチ $P1$ 及び周辺部(B)のスロットSL2の連結方向ピッチ $P2$ は共に0.84mmである。その他の数値例は上記第2実施例と同様である。

【0046】図5は本発明によるカラー陰極線管の第4実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、図1と同様の模式的な説明図である。

【0047】図5において、プレスマスク1の有孔領域2の縦方向中央の略1/3程度の幅Hを有する範囲が中央部(A)であり、その上下両側を周辺部(B)としている。中央部(A)とした上記略1/3の範囲は、プレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である。

【0048】この中央部(A)および周辺部(B)に形成するスロットの連結方向ピッチとスロット間を連結するブリッジの連結スロット間幅を前記の図2～図4で説明した第1実施例～第3実施例の何れかと同様の関係で形成した。

【0049】本実施例でも、前記各実施例と同様の作用、効果を奏し、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0050】また、本実施例でも、中央部(A)の範囲をプレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である有孔領域2の縦方向中央の略1/3程度の幅に限らず、この略1/3程度の幅を含む比較的曲率半径が大なる領域である有孔領域2の縦方向中央の略2/3程度の幅としても、同様の効果を奏する。

【0051】図6は本発明によるカラー陰極線管の第5実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、図5と

同様の模式的な説明図である。

【0052】本実施例では、プレスマスク1の有孔領域2の横方向中央の略1/3程度の幅Wと縦方向中央の略1/3程度の幅Hを有する範囲が中央部(A)であり、その周囲を周辺部(B)としている。中央部(A)とした上記横方向と縦方向の各略1/3の範囲は、プレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である。

【0053】この中央部(A)および周辺部(B)に形成するスロットの連結方向ピッチとスロット間を連結するブリッジの連結スロット間幅を前記の図2～図4で説明した第1実施例～第3実施例の何れかと同様の関係で形成した。

【0054】本実施例でも、前記各実施例と同様の作用、効果を奏し、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0055】また、本実施例でも、中央部(A)の範囲をプレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である有孔領域2の横方向と縦方向の各中央の略1/3程度の幅で囲まれる範囲(W×H)に限らず、この各略1/3程度の幅を含む比較的曲率半径が大なる領域である有孔領域2の横方向と縦方向の各中央の一方またはそれぞれの略2/3程度の幅で囲まれる領域としても、同様の効果を奏する。さらに、中央部(A)の範囲は、上記有孔領域の横方向と縦方向の各中央の略1/3～2/3程度の径を有する円形、長円形または楕円形としても同様の効果を奏する。

【0056】図7は本発明によるカラー陰極線管の第6実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、図5および図6と同様の模式的な説明図である。

【0057】本実施例では、プレスマスク1の有孔領域2の横方向の中央の略1/3程度の幅Wを有する範囲が中央部(A)であり、その左右両側の中間部(C)を介した領域を周辺部(B)としている。中央部(A)とした上記横方向の略1/3の範囲は、プレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である。

【0058】この中央部(A)および周辺部(B)に形成するスロットの連結方向ピッチとスロット間を連結するブリッジの連結スロット間幅を前記の図2～図4で説明した第1実施例～第3実施例の何れかと同様の関係で形成した。そして、中間部(C)に形成するスロットの長手方向ピッチおよびスロットを長手方向に連結するブリッジの連結方向幅は、中央部(A)と周辺部(B)の中間の値のピッチおよび幅としてある。

【0059】本実施例により、中央部(A)の単位面積当たりのブリッジBR1の面積が周辺部(B)のそれよりも大きくなる。したがって、プレスマスクの中央部(A)の機械的な強度を周辺部(B)のそれよりも大きくすることができる。また、中央部(A)から周辺部(B)への機械的な強度を中間部(C)を介在させることで徐々に変化させることができ、曲率半径が大きくな

った場合でもその湾曲形状を無理なく保持できることになる。

【0060】その結果、前記各実施例と同様にプレスマスクの変形が抑制され、カラー陰極線管の色ずれや色むらを抑制することが可能となると共に、周辺部(B)でのスロットSL2の開口率が中央部(A)のそれよりも徐々に高くなり、周辺部の明るさをより均一となるように向上させることができる。そして、光透過率の低いティントパネルを用いた場合でも周辺部の低透過率を補正して画面全体で高輝度の画像表示が可能となり、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0061】また、本実施例でも、中央部(A)の範囲をプレスマスクの曲率半径が最も大なる部分を含む領域である有孔領域2の横方向中央の略1/3程度の幅に限らず、略2/3程度の幅とし、周辺部(B)との間に若干の中間部(C)を介在させても同様の効果を奏する。この中間部(C)の幅は有孔領域の大きさ、すなわちプレスマスクのサイズに応じて適宜設定する。

【0062】図8は本発明によるカラー陰極線管の第7実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、図5～図7と同様の模式的な説明図である。

【0063】本実施例は図5で説明した本発明の第4実施例における中央部(A)と周辺部(B)の間に中間部(C)を介在させたものであり、その効果は当該第4実施例と前記図7で説明した中間部(C)の効果を組合せたものとなる。この中間部(C)の幅も第6実施例と同様に有孔領域の大きさ、すなわちプレスマスクのサイズに応じて適宜設定する。

【0064】本実施例によっても、前記第6実施例と同様の作用、効果を奏し、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0065】図9は本発明によるカラー陰極線管の第8実施例を説明するプレスマスクの平面図であり、図5～図8と同様の模式的な説明図である。

【0066】本実施例は図6で説明した本発明の第5実施例における中央部(A)と周辺部(B)の間に中間部(C)を介在させたものであり、その効果は当該第5実施例と前記図7および図8で説明した中間部(C)の効果を組合せたものとなる。この中間部(C)の幅も第6及び第7実施例と同様に有孔領域の大きさ、すなわちプレスマスクのサイズに応じて適宜設定する。

【0067】本実施例によっても、前記第6及び第7実施例と同様の作用、効果を奏し、高品質の画像を表示できるカラー陰極線管を提供できる。

【0068】次に、上記した本発明のカラー陰極線管に用いるプレスマスクの詳細と、このプレスマスクを用いたカラー陰極線管の全体構成を説明する。

【0069】図10はプレスマスクの整形前の中間部材の形状を説明する平面図である。この中間部材1'は鉄系金属の薄板の有孔領域2に多数のスロットSL(SL

1、SL2)をエッチング処理で形成してある。中央部のスロットSL1と周辺部のスロットSL2は、前記の各実施例の何れかで説明した形状で配置されている。

【0070】図11は図10に示した中間部材を湾曲形状にプレス整形してマスクフレームに固定したプレスマスク組立構体の説明図であり、(a)は蛍光面と対向する側から見た平面図、(b)は(a)の短辺側側面図、(c)は(a)の長辺側側面図を示す。

【0071】プレスマスク1はプレス加工により、その有孔領域に蛍光面側に凸となる如く湾曲する形状とされ、かつ周縁をカラー陰極線管の管軸と平行する方向に屈曲して成形されている。

【0072】屈曲された周縁を枠状部材であるマスクフレーム3の内壁に溶接され、そのコーナー部の外壁にカラー陰極線管のパネル内に装着するための懸架スプリング4が溶接固定されている。なお、マスクフレーム3には、当該マスクフレームの機械的強度を補強するための凹溝4a、4bが適宜付与されている。なお、上記の機械的強度の補強手段は、図11に示したものに限るものではなく、既知の補強手段を適用できる。

【0073】図12は図11に示したプレスマスク組立構体の要部構造の説明図であり、(a)は図11の(a)におけるX'-X"あるいはY'-Y"に沿った断面図、(b)は図11のコーナー部におけるプレスマスクとマスクフレームの組合せ構造を説明する部分図である。

【0074】図12の(a)において、プレスマスク1はマスクフレーム3の内壁に嵌入されて図中に×で示した溶接点で溶接される。この溶接点はマスクフレームを周回する複数箇所にあり、その点数と位置はプレスマスク組立構体のサイズ、湾曲の曲率半径、その他の条件で設定される。

【0075】プレスマスク組立構体のコーナー部には、図12の(b)に示したような壁面3aを有し、この壁面3aに懸架スプリング4(図11参照)を溶接する。

【0076】このように組立てられたプレスマスク組立構体はカラー陰極線管のパネル内面に塗布されている蛍光面に近接して設置される。パネルへのプレスマスク組立構体の設置は、当該パネルの側壁内面に植立したスタッドピンに図11に示した懸架スプリングに係合させることで行う。

【0077】図13は本発明のカラー陰極線管の全体構成例を模式的に説明する断面図である。このカラー陰極線管は、表示面が略矩形形状のティントガラスからなるパネル6と3本の電子ビームBを出射する電子銃10を収容するネック8、およびパネル6とネック8を接続する略漏斗状のファンネル7とで構成した真空外囲器を有する。

【0078】上記ティントガラスからなるパネル6の光透過率の標準値は57%で、これは波長546nmでガ

ラス肉厚10、16mmに対する値である。このティントパネルは上記標準値±2%の範囲で定義される。上記光透過率として略60%以下のパネルを用いると、カラー陰極線管における高コントラスト画像が得られる。また、上記ティントパネルより更に高コントラスト画像表示に適しているダークティントパネルは、光透過率の標準値が46%で、この標準値±2%の範囲で定義される。

【0079】この真空外囲器を構成するパネル6の外表面すなわち表示面は平坦面、または非常に大きな曲率半径を有してごく僅かに湾曲している、所謂フラットフェースタイプである。

【0080】図14はパネルの対角方向の詳細形状を説明する部分断面図である。湾曲しているパネルの外表面が非球面形状の場合、パネル外表面の任意の位置によってその曲率半径が異なる。そこで、このパネル外表面の曲率を等価曲率半径Rd(mm)として次のように定義することができる。

$$【0081】Rd = (Zd^2 + Dd^2) / 2Zd$$

但し、Ddはパネル外表面の中央から蛍光面有効領域端部までの管軸と直交する方向の距離(mm)、Zdは上記蛍光面有効領域端部におけるパネル外表面の中央から管軸方向の落ち込み量(mm)である。なお、上記パネル外表面を、パネル内面またはシャドウマスク(プレスマスク)に置き換えても同様に定義できる。また、上記対角方向を、長軸方向または端軸方向に置き換えても同様に定義できる。

【0082】陰極線管の画面サイズの大小によっては、パネル外表面の曲率半径が同じであってもフラット感が異なる。そこで、このフラット感の評価として、画面サイズに関係なく標準化したパネルの外表面曲率半径Ro(mm)及び内表面曲率半径Ri(mm)を各々次のように定義する。

$$【0083】Ro = 42.5V + 45.0$$

$$Ri = 40.0V + 40.0$$

但し、Vは画面の対角方向の有効径(インチ)である。そして、上記標準化したパネルの外表面曲率半径Roまたは内表面曲率半径Riの倍数でパネルのフラットさの程度を表現することができる。なお、上記の有効径を表す“インチ”は、陰極線管の画面サイズを表現するために慣用的に使用されている用語であって、一般には「○○インチ型陰極線管」などのように用いられる数値である。

【0084】本発明では、パネル外表面の等価曲率半径を10Ro以上とすることによって、画面を略フラットに見せている。また、同20Roとすると、画面はほとんど完全なフラットに見える。

【0085】また、本発明では、シャドウマスクとして有孔領域を凸状に湾曲させたプレスマスク1を用いるため、パネル6の内面については上記外表面のようにフラッ



トフェースタイプとすることができず、この外面よりも相当大きな曲率で湾曲させている。そして、その内面は、パネル6の有効画面コーナー（対角方向端）の管軸方向肉厚 $T_d$ が中央の管軸方向肉厚 $T_c$ より相当厚肉となるように曲面を有し、外面側に凹となっている。

【0086】陰極線管の画面中央と周辺における明るさむら低減と画像のコントラスト向上を両立させるためには、パネル有効画面コーナー（対角方向端）と中央における肉厚差 $T_d - T_c$ （対角方向ウェッジ量 $W_d$ ）を出来るだけ小さくして、出来るだけ光透過率の低いガラス生地を用いることが望ましい。

【0087】本発明では、上記対角方向ウェッジ量 $W_d$ とパネル中央肉厚 $T_c$ との比 $W_d / T_c$ を0.8以下とすることにより、光透過率が60%以下のティントパネルを適用できる。また、上記比 $W_d / T_c$ を0.7以下とすることにより、光透過率が50%以下のダークティントパネルを適用できる。上記対角方向ウェッジ量 $W_d$ としては、ティントパネルを用いる場合12mm以下、ダークティントパネルを用いる場合10mm以下が好ましい。そして、このときのパネル6の内面の等価曲率半径としては、対角方向で6000mm以上が好ましい。

【0088】プレスマスク1の有孔領域の曲面は、蛍光面13に電子ビームBを容易にランディングさせるために、なるべくパネル6の内面に倣うように形成されることが望ましい。

【0089】本発明では、プレスマスク1の等価曲率半径を有孔領域の対角方向で4000mm以上としている。これは従来のラウンドフェース型のカラー陰極線管のプレスマスクに比べてかなり大きな曲率半径であり、プレスマスク中央部の機械的強度が低下する方向である。しかし、上記本発明による各実施例の何れかのプレスマスクを採用することにより、機械的強度の問題を対策している。

【0090】パネル6の内面には3色の蛍光体画素を所定の配列で塗布した蛍光面13が形成されている。

【0091】プレスマスク1をマスクフレーム3に溶接したプレスマスク組立構体30は、そのコーナー部に溶接した懸架スプリング4をパネル6の側壁内面に植立したスタッドピン9に係合させて取り付けられている。また、このプレスマスク組立構体30の電子銃側には、地磁気などの外部磁界から電子ビームBを遮蔽するための磁気シールド5が取り付けられている。

【0092】ファンネル7のネック8側には、電子銃10から出射した3本の電子ビームBを水平方向（X-X方向、横方向）と垂直方向（Y-Y方向、縦方向）に偏向するための偏向ヨーク11が装架されている。ネック8の外周には、電子ビームの間隔や相互位置、進路方向に作用して色純度やビーム集中ずれ（ミスコンバーゼンス）を補正するための補助磁気装置12が装着されている。

【0093】電子銃8には図示しない外部回路から画像信号が供給される。この画像信号で3本の電子ビームを変調し、変調された電子ビームBは蛍光面13方向に出射され、その途上で偏向ヨークで発生される水平磁界と垂直磁界により偏向され、蛍光面13上に2次元画像を再生する。

【0094】上記した本発明のカラー陰極線管は、前記各実施例の何れかで説明したプレスマスクを備えたことにより、外部衝撃の印加や動作温度の影響で当該プレスマスクに変形が発生し難く、したがって色ずれや色むらの発生を著しく低減した高品質の画像を表示できる。

【0095】なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記述した本発明の技術思想を逸脱することなく種々の変形が可能であることは言うまでもない。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、色選択電極としてのシャドウマスクの変形が抑制されるため、また有孔領域の周辺部の電子ビーム透過率を向上できるため、大型、超大型でフラットフェース型のカラー陰極線管でも、ティントパネルとプレスマスクの組み合わせが可能となり、色ずれや色むらのない高品質のカラー陰極線管を低コストで実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカラー陰極線管の第1実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図2】図1における中央部と周辺部の各スロットとブリッジを模式的に説明する要部平面図である。

【図3】本発明によるカラー陰極線管の第2実施例を説明する図2と同様の要部平面図である。

【図4】本発明によるカラー陰極線管の第3実施例を説明する図2および図3と同様の要部平面図である。

【図5】本発明によるカラー陰極線管の第4実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図6】本発明によるカラー陰極線管の第5実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図7】本発明によるカラー陰極線管の第6実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図8】本発明によるカラー陰極線管の第7実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図9】本発明によるカラー陰極線管の第8実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図10】プレスマスクの整形前のプレス抜きした中間部材の形状を説明する平面図である。

【図11】図10に示した中間部材を湾曲形状にプレス整形してマスクフレームに固定したプレスマスク組立構体の説明図である。

【図12】図11に示したプレスマスク組立構体の要部構造の説明図である。

50 【図13】本発明のカラー陰極線管の全体構成例を模式

的に説明する断面図である。

【図14】パネルの詳細形状を説明する部分断面図である。

【符号の説明】

- 1 プレスマスク
- 1' プレスマスクの中間部材
- 2 有孔領域
- 3 マスクフレーム
- 4 懸架スプリング
- 5 磁気シールド
- 6 パネル
- 7 ファンネル

\* 8 ネック

9 スタッドピン

10 電子銃

11 偏向ヨーク

12 補助磁気装置

13 蛍光面

30 プレスマスク組立構体。

SL (SL1、SL2) スロット

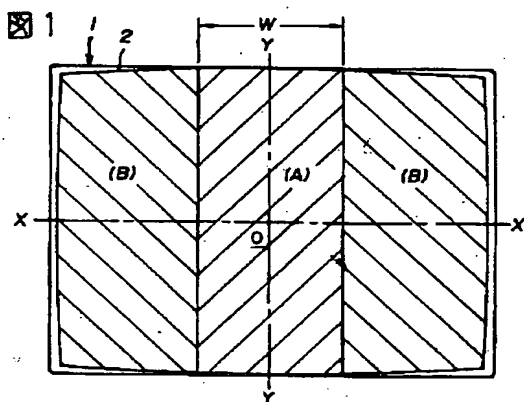
BR (BR1、BR2) ブリッジ

10 P1、P2 スロットピッチ

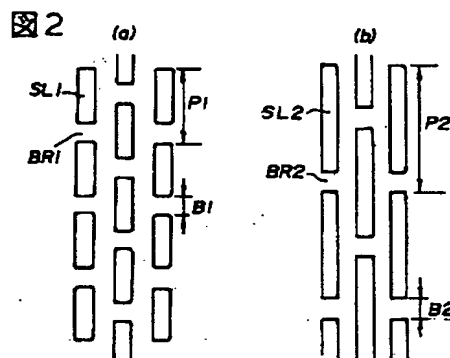
BR1、BR2 ブリッジの連結スロット間幅。

\*

【図1】

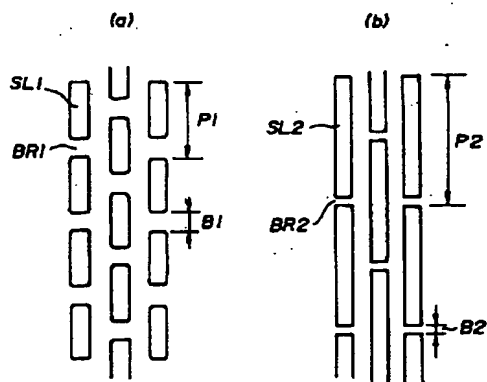


【図2】



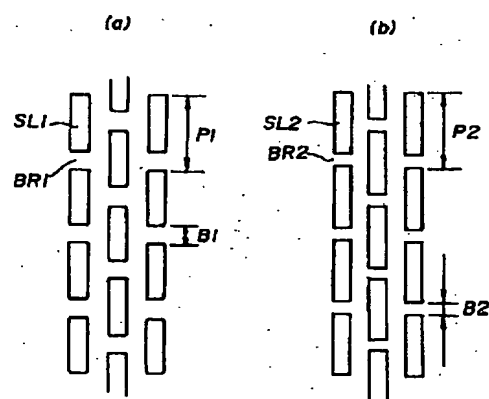
【図3】

図 3



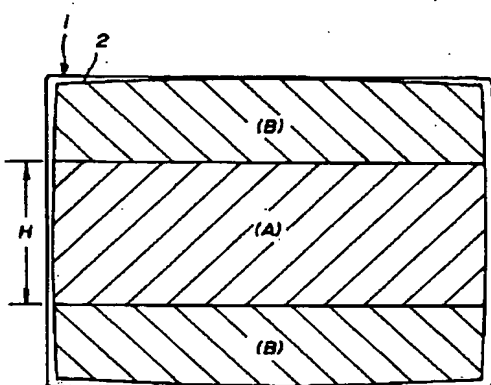
【図4】

図 4



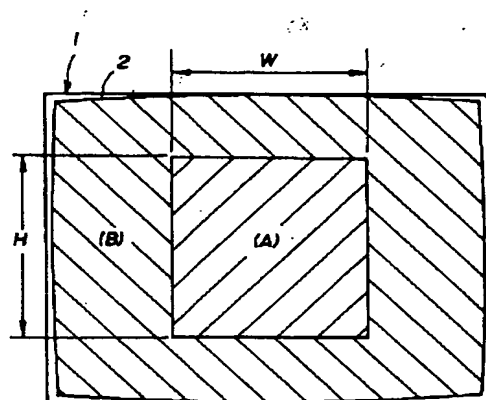
【図5】

図5



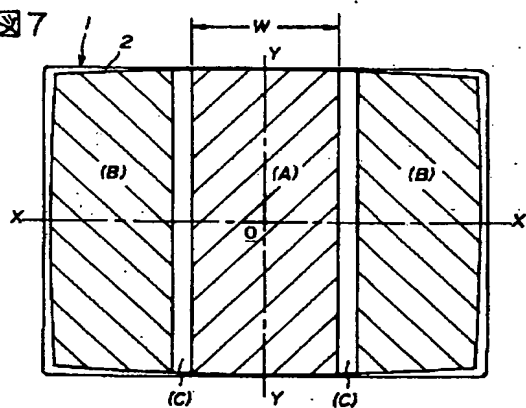
【図6】

図6



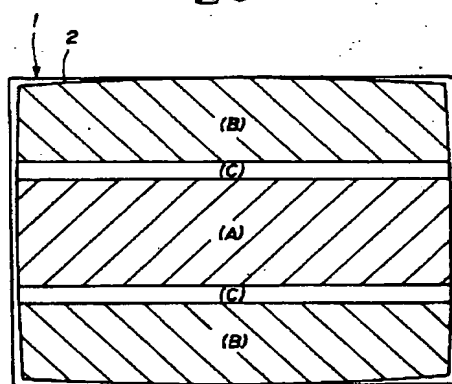
【図7】

図7



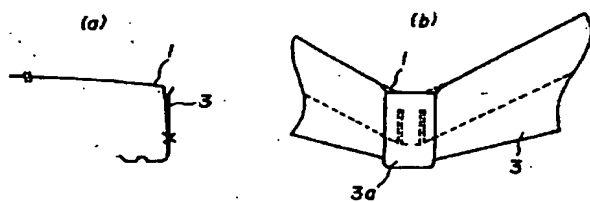
【図8】

図8



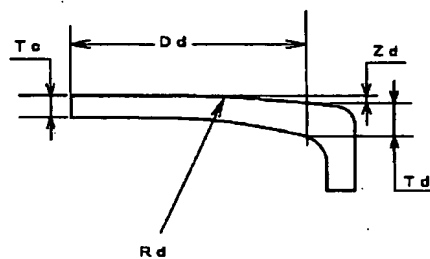
【図12】

図12



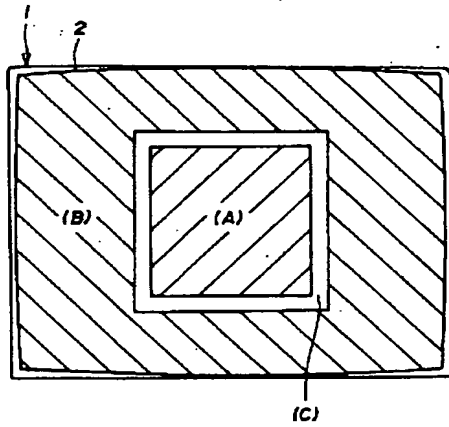
【図14】

図14



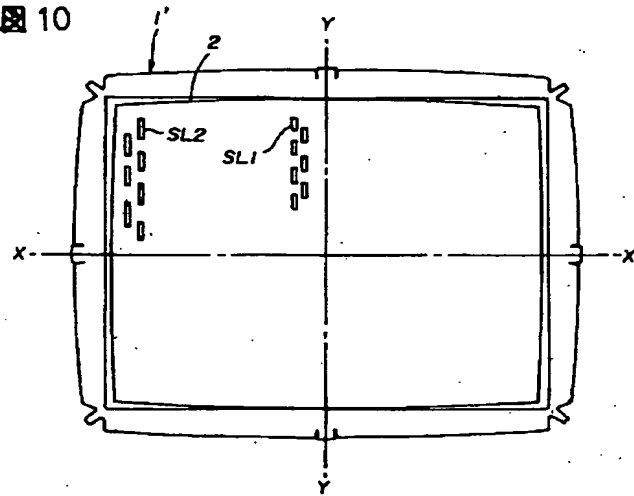
【図9】

図9



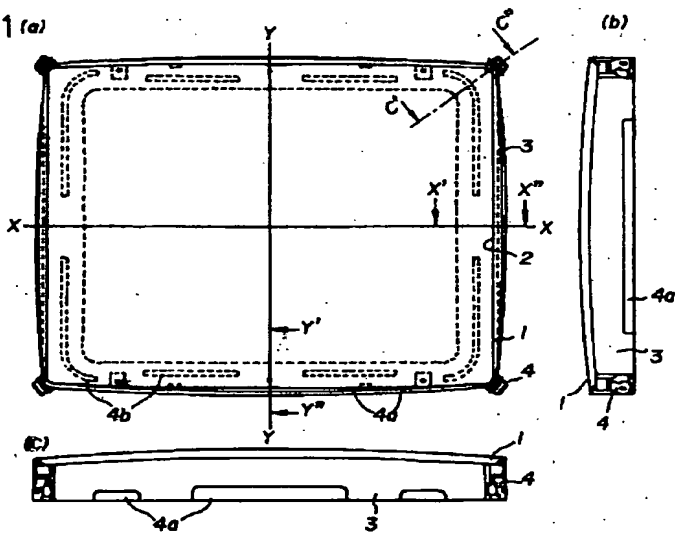
【図10】

図10



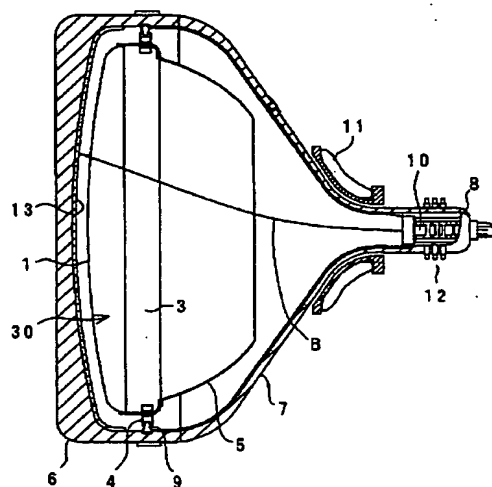
【図11】

図11 (a)



【図13】

図13



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年1月16日(2001. 1. 16)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0029】図2の(a)は図1の中央部(A)の中心点O(X-X軸とY-Y軸の交点)近傍におけるスロットの長手方向ピッチとブリッジの連結方向幅を、同(b)は周辺部(B)の任意の点におけるスロットの長手方向ピッチとブリッジの連結方向幅を示す。中央部(A)および周辺部(B)にそれぞれ形成するスロットSL1及びSL2は、プレスマスク1の短軸(Y-Y軸)と平行な方向に長手方向を有して該長手方向にそれぞれブリッジBR1及びBR2で連結されて配置している。なお、スロットを長手方向に連結するブリッジとは、プレスマスク有孔領域の縦方向(Y-Y軸(短軸)と平行方向)のスロットの列におけるスロット間領域である。すなわち、ブリッジとは、スロットの短手方向(長手方向に直交する方向)の幅におけるスロット間領域である。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0035】また、スロットの連結方向ピッチの中央部(A)に対する周辺部(B)の比率 $P2/P1$ は1.05~1.85が好ましい。ブリッジの連結スロット間隔が中央部(A)と周辺部(B)で同じ場合、 $P2/P1$ が1.05を下るとフラットフェース型陰極線管の画面周辺部における輝度向上の効果が小さい。一方、 $P2/P1$ が1.85を超えると陰極線管の画面周辺部における表示画像の垂直解像度が劣化する。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0073】図12は図11に示したプレスマスク組立構体の要部構造の説明図であり、(a)は図11の(a)におけるC'-C'、X'-X'あるいはY'-Y'に沿った断面図、(b)は図11のコーナー部におけるプレスマスクとマスクフレームの組合せ構造を説明する部分図である。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカラー陰極線管の第1実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図2】図1における中央部と周辺部の各スロットとブリッジを模式的に説明する要部平面図である。

【図3】本発明によるカラー陰極線管の第2実施例を説明する図2と同様の要部平面図である。

【図4】本発明によるカラー陰極線管の第3実施例を説明する図2および図3と同様の要部平面図である。

【図5】本発明によるカラー陰極線管の第4実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図6】本発明によるカラー陰極線管の第5実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図7】本発明によるカラー陰極線管の第6実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図8】本発明によるカラー陰極線管の第7実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図9】本発明によるカラー陰極線管の第8実施例を説明するプレスマスクの平面図である。

【図10】プレスマスクの整形前の中間部材の形状を説明する平面図である。

【図11】図10に示した中間部材を湾曲形状にプレス整形してマスクフレームに固定したプレスマスク組立構体の説明図である。

【図12】図11に示したプレスマスク組立構体の要部構造の説明図である。

【図13】本発明のカラー陰極線管の全体構成例を模式的に説明する断面図である。

【図14】パネルの詳細形状を説明する部分断面図である。

【符号の説明】

- 1 プレスマスク
- 1' プレスマスクの中間部材
- 2 有孔領域
- 3 マスクフレーム
- 4 懸架スプリング
- 5 磁気シールド
- 6 パネル
- 7 ファンネル
- 8 ネック
- 9 スタッドピン
- 10 電子銃
- 11 偏向ヨーク
- 12 補助磁気装置
- 13 蛍光面
- 30 プレスマスク組立構体
- SL (SL1、SL2) スロット
- BR (BR1、BR2) ブリッジ
- P1、P2 スロットピッチ
- BR1、BR2 ブリッジの連結スロット間幅。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**